

NOVEMBER/DECEMBER 2024

23UCH31 — GENERAL CHEMISTRY – III

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. State the law of equipartition of energy.
சமபங்கு ஆற்றல் விதியை கூறுக.
2. What is meant by Boyle temperature?
பாய்ல் வெப்பநிலை என்றால் என்ன?
3. State Bragg's equation used in X-ray diffraction.
கதிர் சிதறலில் பயன்படுத்தப்படும் ப்ரேக் சமன்பாட்டை கூறுக.
4. What is meant by coordination number? Give an example.
அணைவு எண் என்றால் என்ன? ஒரு எடுத்துக்காட்டைக் கூறுக.
5. What is the neutron-proton ratio and its importance in nuclear stability?
நியூட்ரான்-புரோட்டான் விகிதம் என்றால் என்ன? அணுக்கருவின் நிலைத்தன்மைக்கு அதன் முக்கியத்துவம் என்ன?

6. List the units used to measure radioactivity.
அணுகதிர்வீச்சை அளவிட பயன்படுத்தப்படும் அலகுகளை பட்டியலிடுக.
7. Mention one use of chloroform (CHCl_3).
குளோரோபார்மின் (CHCl_3) ஒரு பயன்பாட்டை கூறுக.
8. What is the benzyne intermediate?
பென்ஸைன் இடைநிலை என்றால் என்ன?
9. Define Fries rearrangement.
ஃப்ரைஸ் மறுசீரமைப்பு வரையறு.
10. What is the product formed when phenol reacts with sodium?
பினால் மற்றும் சோடியம் வினைபுரிந்தால் உருவாகும் பொருள் என்ன?

SECTION B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Compare ideal gases and real gases with reference to compressibility factor (Z).
சுருக்கக்கூறு (Z) ஐ பயன்படுத்தி நல்லியல்பு வாயுக்கள் மற்றும் உண்மையான வாயுக்களை ஒப்பிடுக.

Or

20. Explain the electrophilic substitution reactions of phenol, with examples of nitration, halogenations and sulphonation.

பினாலின் எலக்ட்ரான் மாற்று வினைகளை விளக்குக, குறிப்பாக நைட்ரேஷன், ஹாலோஜனேஷன் மற்றும் சல்போனேஷன் போன்ற உதாரணங்களுடன் விளக்குக.

- (b) What is the significance of critical temperature in the liquefaction of gases?

வாயுக்கள் திரவமாக்கப்படுவதில் முக்கிய வெப்பநிலை இன் முக்கியத்துவம் என்ன?

12. (a) Explain the concept of surface tension and its role in capillary action.

மேற்பரப்பு விசை என்ற கருத்தை விளக்குக மற்றும் அது கேபிலரி செயலியில் உள்ள முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

Or

- (b) Discuss the differences between isotropy and anisotropy in solids.

திடங்களில் சோதனைமயமாக்கல் மற்றும் அசோதனைமயமாக்கல் இடையேயான வேறுபாடுகளை விவாதிக்கவும்.

13. (a) Explain the radioactive decay series with an example.

அணுக்கரு சிதைவு தொடரை ஒரு உதாரணத்துடன் விளக்குக.

Or

- (b) Describe the process of radiocarbon dating for determining the age of rocks.

பாறைகளின் வயதை நிர்ணயிக்க அணுக்கரு கார்பன் முறையை விளக்குக.

14. (a) Explain the difference between SN^1 and SN^2 mechanisms with an example.

SN^1 மற்றும் SN^2 வினை அமைப்புகளின் இடையே உள்ள வித்தியாசத்தை ஒரு உதாரணத்துடன் விளக்குக.

Or

- (b) Describe the preparation and properties of carbon tetrachloride (CCl_4).

கார்பன் டெட்ராகுளோரைடின் (CCl_4) தயாரிப்பு மற்றும் பண்புகளை விளக்குக.

15. (a) Explain the mechanism of Kolbe's reaction in phenols.

பினால்களில் கோல்பே வினை வழிமுறையை விளக்குக.

Or

- (b) Describe the preparation and properties of benzyl alcohol.

பென்சைல் ஆல்கஹால் சேர்மத்தின் தயாரிப்பு மற்றும் பண்புகளை விவரிக்கவும்.

SECTION C — ($3 \times 10 = 30$ marks)

Answer any THREE questions.

16. Explain the Maxwell-Boltzmann distribution of molecular speeds.

மேக்ஸ்வெல்-போல்ட்ஸ்மேன் பங்கீட்டத்தில் வேகங்கள் விளக்குக.

17. Discuss the types of defects in solids including stoichiometric and nonstoichiometric defects.

திடங்களில் உள்ள குறைபாடுகள் வகைகளை விவாதிக்கவும், அதாவது ஸ்டோயிச்சியோமெட்ரிக் மற்றும் அஸ்டோயிச்சியோமெட்ரிக் குறைபாடுகள் விவாதிக்கவும்.

18. Explain the difference between nuclear fission and nuclear fusion, and discuss their applications, particularly in the context of major nuclear reactors in India.

அணுக்கரு சேர்க்கை மற்றும் அணுக்கரு பிளவு ஆகியவற்றிக்கிடையிலான வேறுபாடுகளை விளக்குக, மேலும் அவற்றின் பயன்பாடுகளை, குறிப்பாக இந்தியாவில் உள்ள முக்கிய அணுக்கரு உலைகளின் தொடர்பில் விவாதிக்கவும்.

19. Explain the preparation, properties, and uses of di-, tri-, and tetra-halogen derivatives such as CH_2Cl_2 and $CHCl_3$.

CH_2Cl_2 மற்றும் $CHCl_3$ போன்ற இரட்டை மூன்றரை, மற்றும் நான்கரை ஹாலஜன் பெறுதிகளின் (di-, tri-, tetra-halogen derivatives) தயாரிப்பு, பண்புகள் மற்றும் பயன்பாடுகளை விளக்குக.